



KERJA PRAKTIK - KS 184721
DI BANGKIT ACADEMY
GOOGLE

Disusun Oleh:

Ummu Karimah

062118 4000 0091

Dosen Pembimbing:

Prof. Nur Iriawan, M.Ikom., Ph.D.

PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2021

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



KERJA PRAKTIK - KS 184721

DI BANGKIT ACADEMY

GOOGLE

Disusun Oleh:

Ummu Karimah

062118 4000 0091

Dosen Pembimbing:

Prof. Nur Iriawan, M.Ikom., Ph.D.

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2021**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTIK

Program Studi Sarjana Departemen Statistika
Fakultas Sains dan Analitika Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Surabaya, 24 Desember 2021

Menyetujui,

Pembimbing



Prof. Nur Iriawan, M.Ikom., Ph.D.
NIP. 19621015 198803 1 002

Mengetahui,

Kepala Departemen Statistika
Fakultas Sains dan Analitika Data ITS



Dr. Dra. Kartika Fithriasari, M.Si.
NIP. 19691212 199303 2 002



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, sebab atas rahmat-Nya lah peneliti dapat menyelesaikan Program Bangkit ini dapat terselesaikan dengan baik atas bantuan, motivasi dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada.

1. Prof. Nur Iriawan, M.Ikom., Ph.D. selaku dosen yang membimbing penulis.
2. Dr. Dra. Kartika Fithriasari, M.Si. Kepala Departemen Statistika FSAD-ITS.
3. Dr. Santi Wulan Purnami, S.Si., M.Si. selaku dosen yang mengampu mata kuliah kerja praktik.
4. Pihak Bangkit yang telah dengan sabar menanggapi berbagai keperluan dari penulis selama program ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan di dalam penulisan dan penyusunan Laporan Program Bangkit ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan juga bagi penulis pada khususnya.

Surabaya, November 2021

Penulis

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Program	2
1.3 Manfaat Program	2
BAB II GAMBARAN UMUM BANGKIT ACADEMY	3
2.1 Bangkit Academy	3
2.2 Seleksi Peserta Bangkit	3
2.3 Pola dan Proses Pembelajaran	4
2.4 Sistem Evaluasi.....	5
BAB III PELAKSANAAN PROGRAM	7
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	7
3.2 Metode Penyelesaian Capstone Project	9
3.2.1 <i>Machine learning</i>	9
3.2.2 <i>Cloud Computing</i>	10
3.2.3 <i>Mobile Development</i>	11
BAB IV HASIL PROGRAM BANGKIT	13

4.1	Ide Aplikasi.....	13
4.2	Proses Pengembangan Aplikasi.....	14
4.3	Proses Membangun Model <i>Machine learning</i>	14
4.3.1	Mengumpulkan Data	15
4.3.2	<i>Preprocessing</i> Data.....	15
4.3.3	<i>Text Sentiment</i>	16
4.4	<i>Deployment</i>	16
4.5	Tampilan Aplikasi	17
BAB V PENUTUP.....		21
5.1	Kesimpulan.....	21
5.2	Saran	21
DAFTAR PUSTAKA		23
LAMPIRAN.....		27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Timeline Program Bangkit	7
---	---

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi APPA.....	17
---	----

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Slide Presentation Link</i>	27
Lampiran 2. <i>Go-To Market Proposal Link</i>	27
Lampiran 3. <i>Video Presentation Link</i>	27
Lampiran 4. <i>Application Download Link</i>	27
Lampiran 5. <i>Code Python Text Sentiment</i>	27
Lampiran 6. <i>Dokumentasi</i>	31

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2020, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menetapkan adanya Program Kampus Merdeka. Dalam rangka menyiapkan mahasiswa menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, diharapkan kompetensi mahasiswa dapat diasah melalui program kampus merdeka untuk memenuhi kebutuhan zaman. Program ini diharapkan mampu menjawab tuntutan bagi perguruan tinggi di Indonesia untuk dapat merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang inovatif agar mahasiswa dapat meraih capaian pembelajaran mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara optimal dan selalu relevan.

Bangkit Academy merupakan salah satu program kampus merdeka yang diselenggarakan oleh kementerian Pendidikan dan Kebudayaan bermitra dengan Google, Gojek, Tokopedia, dan Traveloka (Hendayana, 2021). Program Bangkit pertama kali dilaksanakan tahun 2020 yang diikuti 300 peserta perguruan tinggi seluruh Indonesia dengan fokus pembelajaran pada machine learning. Pada tahun 2021 Bangkit kembali membuka program dengan beberapa perkembangan yaitu menambah kuota peserta menjadi 3000 mahasiswa dan membuka penjurusan atau dikenal dengan learning path (Prima, 2021). Terdapat tiga penjurusan, yaitu machine learning, cloud computing, dan mobile development. Segala rangkaian kegiatan dilakukan secara daring dikarenakan kondisi pandemik COVID-19 yang mengharuskan kegiatan dengan kerumunan dihilangkan.

Selama program berlangsung, BANGKIT menghadirkan pembelajaran dengan dua sistem yaitu self-learning dan pembelajaran didampingi tutor. Pada metode self-learning peserta dapat mempelajari materi yang diberikan dan menyelesaikan course sesuai kemampuan dengan dibatasi oleh tenggat waktu

yang diberikan. Proses diskusi dan tanya jawab dilaksanakan pada saat kelas dengan tutor. Di akhir program terdapat project besar yang harus diselesaikan oleh setiap peserta. Tugas ini dinamakan Capstone project dimana seluruh peserta ditugaskan untuk membuat sebuah aplikasi dengan menerapkan ketiga learning path. Capstone project dilaksanakan dalam tim yang terdiri dari enam peserta dengan masing-masing dua anggota dari setiap learning path (Yoza, 2021a). Melalui program Bangkit ini diharapkan akan menghasilkan generasi yang siap dan cakap dalam bidang teknologi, mampu menggunakan teknologi untuk dapat menyelesaikan berbagai problema di masyarakat, dan mampu membawa Indonesia menjadi negara maju.

1.2 Tujuan Program

Tujuan dari mengikuti program Bangkit Academy ini adalah sebagai berikut.

1. Memperoleh pengetahuan mengenai *Machine learning* dan penerapannya.
2. Memperoleh pengetahuan mengenai berbagai skill yang dibutuhkan dalam dunia kerja.
3. Memperoleh pemahaman penerapan machine learning, cloud computing, dan mobile development untuk menyelesaikan problema riil.

1.3 Manfaat Program

Manfaat yang dapat diperoleh setelah mengikuti program Bangkit Academy adalah mahasiswa mendapatkan pengalaman belajar di luar kampus dan mahasiswa mendapatkan pengetahuan yang berguna untuk mempersiapkan diri di dunia pekerjaan, terkhusus pada bidang teknologi.

BAB II

GAMBARAN UMUM BANGKIT ACADEMY

2.1 Bangkit Academy

Bangkit Academy adalah program pengembangan salah satu kompetensi mahasiswa yang khusus untuk berkarir di bidang teknologi. Program ini dirancang oleh Google yang bekerja sama dengan beberapa perusahaan teknologi Indonesia, seperti Gojek, Tokopedia, dan Traveloka. Pada Desember 2020, program ini resmi diumumkan menjadi bagian dari Kampus Merdeka. Hal ini dikarenakan Program Bangkit selaras dengan kebijakan Kampus Merdeka, utamanya terkait konsep kegiatan belajar mahasiswa. Mahasiswa yang tergabung dalam program ini diperkenankan untuk melakukan konversi SKS (Satuan Kredit Semester) hingga 20 SKS. Selain itu, Program Bangkit juga bekerja sama dengan 15 perguruan tinggi ternama di Indonesia (Herlina, 2021).

Program Bangkit hanya ditujukan untuk mahasiswa dengan minimal semester 5 pada jenjang Pendidikan S1 dan D4 yang terdaftar di perguruan tinggi terakreditasi seluruh Indonesia. Ada sebanyak 3000 kuota yang disediakan pada penyelenggaraan kali kedua program ini, yakni tahun 2021. Program Bangkit tahun 2021 terdiri dari tiga topik pembelajaran, yakni *machine learning*, *cloud computing*, dan *mobile development*. Tidak hanya belajar tentang keahlian teknis, peserta juga dibekali keterampilan yang mendukung di dunia kerja, seperti kepemimpinan, komunikasi, memulai usaha sendiri, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan lainnya. Bahasa pengantar yang digunakan selama pembelajaran adalah Bahasa Inggris (Google, 2020).

2.2 Seleksi Peserta Bangkit

Perlu beberapa tahap untuk menjadi salah satu peserta Bangkit Academy. Selain memenuhi syarat dalam status kemahasiswaan yaitu minimal semester 5 di perguruan tinggi Indonesia pada jenjang pendidikan S1 dan D4, peserta juga harus memiliki kemampuan berbahasa Inggris baik berbicara maupun tulisan. Setelah calon pendaftar telah memenuhi kriteria yang ditetapkan

maka langkah selanjutnya adalah calon pendaftar dapat menyiapkan surat persetujuan kampus dan surat komitmen untuk mengikuti kegiatan Bangkit secara menyeluruh yang kemudian diberikan kepada pihak Bangkit.

Terdapat serangkain tes yang harus ditempuh sebelum menjadi salah satu peserta Bangkit. Total dua tes yang perlu diselesaikan yaitu tes ke-pribadian dan tes tentang pengetahuan bidang teknologi, apabila jalur pembelajaran yang dipilih calon peserta adalah *machine learning* maka terdapat tes tambahan berupa tes matematika. Langkah terakhir adalah membuat akun pada *website* kampus merdeka. peserta yang dinyatakan lolos merupakan peserta yang dapat mengikuti pembelajaran di Bangkit Academy dimana pada tahun 2021 terdapat 41.000 peserta yang mendaftar dan terdapat 3000 peserta yang dinyatakan lolos (Google, 2020).

2.3 Pola dan Proses Pembelajaran

Bangkit Academy memberikan tidak hanya kemampuan di bidang teknologi tetapi juga materi pengembangan kepribadian peserta dalam menghadapi dunia pekerjaan. Materi tentang teknologi diberikan dalam dua jenis pembelajaran yaitu dengan menyelesaikan kursus yang disediakan *online* oleh Google dan pembelajaran secara daring dengan dipandu oleh praktisi yang ahli dalam bidangnya dengan menggunakan platform *Google Meeting*. Kemudian peserta juga diberikan bahan bacaan dan tontonan yang dapat membantu menambah pengetahuan.

Pada pembelajaran yang memfokuskan di bidang *soft skill*, pembelajaran dipandu seorang tutor yang memiliki pengalaman berbeda-beda sesuai dengan posisi yang pernah dijabat. Pembelajaran menggunakan Google Meet dimana suasana dalam pembelajaran sering kali berupa diskusi dan praktik. Selain pembelajaran yang terjadwal, pihak Bangkit juga memberikan banyak seminar diisi oleh para petinggi di perusahaan start up yang memberikan pengalaman selama narasumber berkarir yang dilaksanakan dengan platform Youtube Live Streaming.

Pada akhir semester peserta diberikan tugas akhir berupa proyek yang harus diselesaikan dalam tim. Tim terdiri dari enam peserta dengan anggota masing-masing dua dari setiap penjurusan dimana hal ini berguna dikarenakan tugas akhir berupa produk dengan implementasi dari ketiga penjurusan. Tugas akhir berupa sebuah aplikasi yang harus dibuat tim dengan tujuan menyelesaikan permasalahan yang ada di Indonesia. Referensi dalam menemukan permasalahan Bangkit mengundang berbagai narasumber seperti pihak kementerian, Jakarta *Smart City*, dan JaBar *Smart City*.

2.4 Sistem Evaluasi

Penilaian selama pembelajaran didapatkan dari kuis yang diberikan oleh platform kursus online *Coursera* pada akhir setiap materi. Penilaian tugas akhir dilakukan oleh pihak Bangkit dari presentasi, kelengkapan implementasi dari ketiga penjurusan, dan dari aplikasi itu sendiri. Pada tugas akhir terdapat kompetisi untuk memenangkan 15 *project* terbaik dari total 486 tim. Seleksi dilakukan dengan 2 tahap, tahap pertama adalah presentasi dan penilaian berasal dari tim lain yang memiliki tema yang sama, kemudian akan dipilih 50 *project* terbaik yang selanjutnya akan dinilai oleh panelis yang berasal dari bidang bisnis, machine learning, cloud computing, Android, dan dari bidang akademik yang akan menghasilkan 15 *project* terpilih (Yoza, 2021b).

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III

PELAKSANAAN PROGRAM

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Seluruh rangkaian acara pada program Bangkit Academy dilaksanakan secara daring selama 18 minggu, dari Februari 2021 – Juni 2021. Tabel 3.1 menunjukkan timeline *course* dan *Capstone project* dari program Bangkit Academy.

Tabel 3.1 Timeline Program Bangkit

Tanggal	Materi	Skill
2/16/2021 - 3/22/2021	IT Automation with Python: <ul style="list-style-type: none"> • Crash Course on Python • Using Python to Interact with the Operating System • Introduction to Git and GitHub • Troubleshooting and Debugging Techniques • Configuration Management and the Cloud • Automating Real-World Tasks with Python 	<i>Technical Skill</i>
2/16/2021 - 3/22/2021	IT Support Coursera	
3/1/2021 - 3/28/2021	Mathematic For Machine Learning: <ul style="list-style-type: none"> • Linear Algebra • Multivariate Calculus • PCA 	
3/15/2021 - 3/21/2021	Problem Framing	
3/15/2021 - 4/25/2021	DeepLearning.AI TensorFlow Developer:	

Tabel 3.1 Lanjutan

Tanggal	Materi	Skill
	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to TensorFlow for Artificial Intelligence • Machine Learning, and Deep Learning • Convolutional Neural Network in TensorFlow • Natural Language Processing in TensorFlow • Sequences, Time Series and Prediction 	
4/14/2021	Data Preparation	
4/14/2021 - 5/2/2021	Structuring Machine Learning Projects: <ul style="list-style-type: none"> • Machine Learning Strategy 	
4/14/2021 - 5/30/2021	TensorFlow Data and Deployment: <ul style="list-style-type: none"> • Browser-based Models with TensorFlow.js • Device-based Models with TensorFlow Lite • Data Pipelines with TensorFlow Data Services • Advanced Deployment Scenarios with TensorFlow 	
2/19/2021	Digital Branding	<i>Soft Skill</i>
2/20/2021	Life path	
3/4/2021 - 3/5/2021	Time Management	
3/19/2021	Giving & Receiving Feedback	
3/22/2021	Professional Communications	

Tabel 3.1 Lanjutan

Tanggal	Materi	Skill
3/22/2021	Adaptability	
4/6/2021 - 5/21/2021	Persuasive Leader	
4/13/2021	Critical Thinking	
4/28/2021	MVP and Idea Generation	
5/22/2021	Startup Valuation	
4/25/2021	Business Finance	
6/4/2021 - 6/8/2021	Bootcamp - Digital Branding & Communications	
4/29/2021 - 6/9/2021	Capstone Project Working	<i>Capstone Project</i>

3.2 Metode Penyelesaian Capstone Project

Capstone project diselesaikan dengan melibatkan ketiga penjurusan, yaitu *machine learning*, *cloud computing*, dan *mobile development*.

3.2.1 *Machine learning*

Machine learning adalah cabang dari ilmu pengetahuan yang terdiri dari *Artificial Intelligence* dan sains komputer berfokus pada penggunaan data dan algoritma yang mengikuti cara kerja manusia mempelajari sesuatu dengan secara bertahap meningkatkan akurasi. *Machine learning* adalah komponen penting yang erasal dari bidang ilmu data sains yang saat ini sedang berkembang. Melalui penggunaan metode statistik, algoritma dilatih untuk membuat klasifikasi atau prediksi, membuka wawasan pengetahuan tentang *data mining*. Wawasan ini selanjutnya mendorong pengambilan keputusan aplikasi dan bisnis. Karena era *big data* terus berkembang, permintaan pasar untuk *data scientist* akan meningkat untuk membantu mengidentifikasi pertanyaan bisnis yang paling relevan yang menggunakan data untuk menjawabnya (IBM, 2020).

Metode *machine learning* yang digunakan dalam aplikasi bernama APPA (Aplikasi Pengaduan untuk Perempuan dan Anak) yang kami buat adalah analisis sentimen. *Text Sentiment* adalah sistem yang berfungsi untuk mengklasifikasikan sebuah kalimat kedalam sentimen positif, sentimen negatif, atau netral (Kautish & Kaur, 2017).

Pada analisis sentimen memiliki tujuan untuk mengetahui pendapat atau opini seseorang yang tertulis dalam bentuk sebuah teks. Analisis sentimen dapat berguna bagi perorangan atau dalam kelompok. Jika ingin membeli sebuah barang seseorang tentu akan melihat terlebih dahulu ulasan yang diberikan oleh pembeli lain terhadap produk tersebut, tentunya terdapat banyak sekali ulasan yang ada sehingga akan sangat sulit bagi seseorang untuk menganalisis ulasan secara manual. Bagi perusahaan yang ingin mengetahui pendapat para konsumen terhadap produknya dapat dengan melihat ulasan yang ada. Sehingga permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya dapat diatasi dengan metode analisis sentiment (Farhadloo & Rolland, 2016).

3.2.2 Cloud Computing

Cloud Computing adalah paradigma komputasi, dimana kumpulan besar sistem terhubung secara pribadi atau jaringan publik, untuk menyediakan infrastruktur yang dapat diskalakan secara dinamis untuk aplikasi, data, dan penyimpanan fail. Dengan munculnya teknologi *cloud computing* ini, banyak biaya seperti biaya komputasi, hosting aplikasi, penyimpanan dan pengiriman konten dapat berkurang secara signifikan. Terdapat lima karakteristik utama *cloud computing* yaitu sumber daya komputasi skala besar, kemampuan skala dan elastisitas, kumpulan sumber daya virtual dan fisik, penjadwalan sumber daya dinamis, dan tujuan umum (Luo, Qian, Du, & Guo, 2009).

Platform layanan penyimpanan database yang digunakan adalah *Google Cloud Platform* (GCP). GCP menyediakan layanan *cloud*, seperti penyimpanan data, analisis data, *machine learning* dan masih banyak lagi. Konsumen dapat memanfaatkan *free trial*

yang disediakan oleh Google untuk mendapatkan pengalaman dalam menggunakan layanan GCP secara gratis. Setelah itu, jika akan terus menggunakan layanan tersebut konsumen harus membayar jasa Google sesuai dengan layanan *cloud* yang digunakan (Google, 2007a).

Pada pelaksanaan *project* akhir dengan lama waktu satu bulan membuat layanan gratis yang diberikan oleh Google tidak mencukupi. Sehingga pihak Bangkit memberikan *voucher* produk Google Cloud senilai 200 dollar yang dapat digunakan untuk semua layanan GCP yang dibutuhkan. Layanan GCP yang digunakan dalam *project* akhir tim penulis adalah MongoDB.

MongoDB adalah dokumen database yang dirancang untuk kemudahan dalam pengembangan dan penskalaan. Pada umumnya memperkenalkan kunci dari konsep MongoDB, menyajikan bahasa kueri, dan menyediakan pertimbangan dan prosedur operasional dan administratif serta bagian referensi yang komprehensif. MongoDB menawarkan lokal dan *cloud hosted deployment* (MongoDB, 2018).

3.2.3 Mobile Development

Pengembangan aplikasi android menggunakan bahasa pemrograman kotlin. Kotlin adalah bahasa pemrograman modern, disajikan secara statis yang berjalan pada platform Java Virtual Machine (JVM). Kotlin menggunakan compiler LLVM yang artinya, dapat dikompilasi ke dalam kode JavaScript (Dicoding, 2020).

Kotlin merupakan bahasa utama yang digunakan dalam pengembangan Android saat ini. Hal ini karena manfaat yang diberikan seperti ringkas, cepat, dan aman. Selain itu, memiliki sifat yang *interoperability* membuat kebanyakan *developer* beralih dari bahasa Java ke Kotlin dengan cepat. Google pernah melaporkan hampir 80% dari 1000 aplikasi teratas di *Play Store* menggunakan Kotlin. Selain pengembangan Android, Kotlin

dapat digunakan untuk berbagai macam pengembangan, baik itu *server*, *back-end*, maupun *website* (Dicoding, 2016).

Kotlin populer digunakan untuk membuat sebuah aplikasi dikarenakan tanpa biaya dan *open source* di bawah lisensi apache 2.0. Platform yang sering kita jumpai seperti Twitter, Netflix, dan Gojek menggunakan Bahasa pemrograman Kotlin dalam mendesain aplikasinya. Dalam mengoptimalkan fungsi kerjanya Kotlin memberikan alat dan resource untuk membantu mempermudah para pengguna seperti Android Studio yang dapat mengonversikan kedalam kode JavaScript, Android KTX membuat pengembangan Android dengan Kotlin lebih ringkas, nyaman, dan idiomatis dengan cara memanfaatkan fitur bahasa Kotlin, dan Android SDK yang menyertakan anotasi *nullability* untuk membantu menghindari *NullPointerExceptions* (Google, 2007b).

BAB IV

HASIL PROGRAM BANGKIT

Capstone project sebagai tugas akhir dari program Bangkit Academy. Dalam hal ini, tim kami membuat sebuah aplikasi bernama APPA (Aplikasi Pengaduan untuk Perempuan dan Anak). Berikut adalah uraian proses penyelesaian *Capstone Project*.

4.1 Ide Aplikasi

Berawal dari banyaknya permasalahan kekerasan yang dilakukan terhadap perempuan dan anak di Indonesia dimana Komnas Perempuan (2021) melaporkan terdapat 299.911 kasus kekerasan terhadap perempuan yang tertangani pihak berwenang. BPS menyatakan bahwa 1 dari 3 perempuan berumur 15 hingga 64 tahun telah mengalami kekerasan fisik dan/atau seksual selama masa hidupnya (BPS, 2017). Dalam mengatasi permasalahan ini pemerintah telah menyediakan layanan pengaduan berbasis telepon bernama SAPA, namun kenyataannya sebanyak 93% korban tidak melaporkan kekerasan yang dialami kepada pihak berwajib. 63% dari korban tersebut beralasan bahwa korban merasa malu, takut disalahkan, takut dipandang buruk oleh orang sekitar, dan di-ancam oleh pelaku kekerasan (Asmarani, 2016).

Dari permasalahan tersebut penulis dan tim mengusulkan sebuah aplikasi dimana korban kekerasan tidak hanya dapat melaporkan kekerasan yang dialami secara daring dimanapun dan kapanpun namun juga dapat bersosialisasi dengan cara membagi pengalaman dan saran terhadap penyintas kekerasan di Indonesia lainnya melalui forum yang disediakan dalam aplikasi tersebut. Kemudahan dalam mengakses aplikasi dan efisiensi dalam pelaporan tindak kekerasan diharapkan dapat menjawab masalah sedikitnya pelaporan tindak kekerasan di Indonesia dan dalam jangka Panjang diharapkan dapat mengurangi tindak kekerasan di Indonesia.

Aplikasi yang kami usulkan bernama APPA yang merupakan akronim dari Aplikasi Pengaduan untuk Perempuan dan Anak.

Aplikasi ini menyediakan form pelaporan dari tindak kekerasan, forum diskusi untuk penyintas tindak kekerasan dalam bentuk anonim, dan menyediakan peta klaster dinamis yang memberikan informasi daerah rawan tindak kekerasan yang akan *update* otomatis ketika terdapat laporan yang masuk. Sehingga, APPA memiliki harapan dengan banyaknya korban yang melapor tindak kekerasan akan berdampak pada lingkungan yang aman untuk perempuan dan anak di Indonesia.

4.2 Proses Pengembangan Aplikasi

Dalam pengembangannya, Program Bangkit mewajibkan peserta untuk menerapkan ketiga *learning path*. *Machine learning* untuk pembangunan model dimana model yang dibangun adalah model analisis sentimen, *mobile development* untuk pembangunan aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin, dan *Cloud Computing* untuk integrasi model dan aplikasi serta penyimpanan data menggunakan GCP.

Pengembangan model *machine learning* dilakukan untuk memperoleh model terbaik. Awal percobaan membangun model menggunakan metode *convolutional neural network* dengan dua lapisan *Maxpooling1D*. Model tersebut memberikan tingkat akurasi yang lebih rendah dibandingkan dengan model kedua yang dibangun menggunakan metode LSTM dengan perbedaan sebesar 15% pada data latih dan 8% pada data tes. Pada nilai loss model LSTM memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan model CNN dengan perbedaan 29% pada data latih dan 8% pada data tes.

4.3 Proses Membangun Model *Machine learning*

Metode *machine learning* yang digunakan dalam pembentukan *Text Sentiment* adalah LSTM. Dalam *Capstone project* ini kami memanfaatkan *framework* yang ada di python, yaitu Tensorflow.

4.3.1 Mengumpulkan Data

Data yang digunakan untuk membangun model didapatkan dari kaggle.com. Dataset terdiri dari kalimat komentar yang berasal dari sosial media twitter berjumlah 13.619 komentar. Pada data yang didapatkan data dalam bentuk sebuah kalimat yang dikelompokkan berdasarkan jenis kalimatnya berupa menyinggung SARA, menyerang fisik, dan menyerang psikologis atau mental. Pelabelan jenis kalimat tersebut sebagai bahan acuan tim dan penulis dalam menentukan label positif dan negatif dari sebuah kalimat tersebut.

Data dibagi menjadi data tes sebanyak 3.619 komentar dan data latih sebanyak 10.000 komentar. Kemudian target merupakan label yang menunjukkan kalimat tersebut berupa kalimat dengan sentiment positif atau negatif yang ditentukan oleh penulis dan tim. Data dikumpulkan dalam bentuk format csv yang kemudian selanjutnya dapat diolah.

4.3.2 Preprocessing Data

Pada dataset, kalimat yang diperoleh masih dalam bentuk format yang tidak seragam, sehingga diperlukan *pre-processing* data dengan bertahap. Tahap pertama dengan mengubah kata yang diplesetkan atau kata yang biasa digunakan dalam media sosial menjadi makna kata sesungguhnya. Daftar kata slang media sosial dan maknanya didapatkan dari Kaggle. Tahap kedua dengan menghapus simbol yang tidak berguna seperti mention akun atau url. Kemudian Adapun tahap selanjutnya mengubah huruf kapital menjadi huruf kecil, dan terakhir menghapus semua notasi selain angka dan huruf.

Pada data juga diterapkan Word2Vec yang merubah dari representasi kata yang merupakan kombinasi karakter alpha-numeric menjadi sebuah vektor. Arsitektur *neural network* yang digunakan pada Word2Vec adalah *neural network* dengan sebuah *hidden layer* yang disebut dengan *projection layer* dan ditraining menggunakan *stochastic gradient descent* dengan algoritma *backpropagation*. *Projection layer* adalah *mapping* dari kata yang

ada pada konteks n-gram ke dalam bentuk *continuous vectors*. Kata-kata yang muncul bersamaan atau berulang kali pada konteks N-gram memiliki tendensi untuk teraktifasi oleh *weight* yang sama, sehingga terjadi korelasi antar kata-kata (Binus, 2020).

4.3.3 Text Sentiment

Model neural network yang digunakan adalah metode *Long Short Term Momery* (LSTM) dengan arsitektur 1 *hidden layer* yang terdiri dari 128 nodes. LSTM merupakan jenis khusus dari *recurrent neural network* yang mampu mempelajari dependensi jangka panjang. LSTM secara eksplisit dirancang untuk menghindari masalah ketergantungan jangka panjang. Mengingat informasi untuk jangka waktu yang lama secara praktis merupakan perilaku standar dari LSTM (Olah, 2015).

Pada model *text sentiment* fungsi aktivasi yang digunakan adalah *sigmoid* karena domain target adalah 0 dan 1. Kemudian evaluasi model yang digunakan adalah *mean squared error* dan diperoleh pada data latih *loss* sebesar 0.24 dan akurasi sebesar 0.89, pada data tes *loss* sebesar 0.40 dan akurasi sebesar 0.83. perbedaan yang tidak terlalu besar pada *loss* di kedua data menandakan bahwa model yang diperoleh cukup baik untuk digunakan.

4.4 Deployment

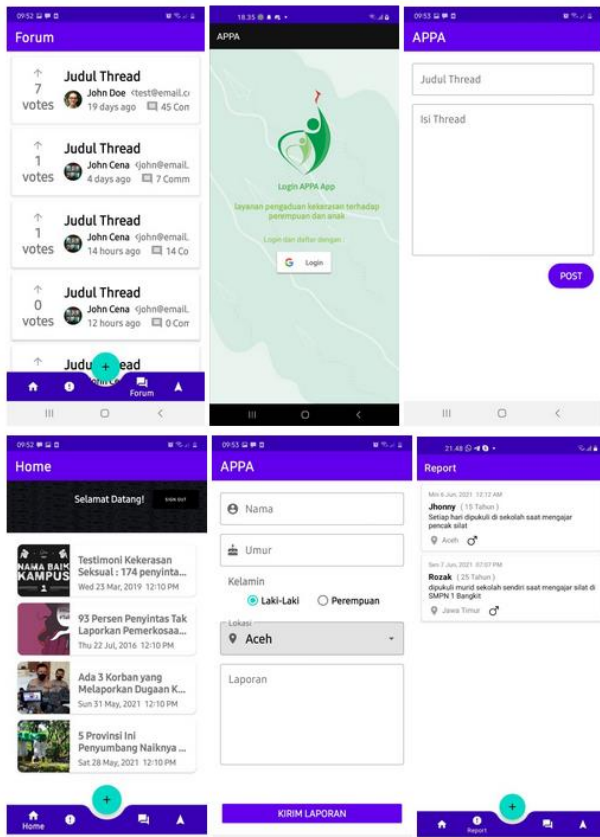
Deployment digunakan dengan tujuan mengintegrasikan model ke aplikasi android dan *cloud*. Dalam *capstone project* ini *cloud computing* yang penulis dan tim gunakan adalah *IaaS (Infrastructure as a Service)*. Adapun langkah *deployment* dilakukan sebagai berikut.

1. Membuat *backend API* di *cloud*.
2. Mengunggah model *machine learning* ke dalam *AI platform*.
3. Mengintegrasikan *cloud* dengan model *machine learning* dan aplikasi android.
4. Mencoba *server cloud*.

Infrastruktur secara keseluruhan diatur oleh Google. Penulis dan tim hanya mengonfigurasi *autoscaling* dan keperluan memori yang dibutuhkan.

4.5 Tampilan Aplikasi

Gambar 4.1 menunjukkan desain tampilan aplikasi yang penulis dan tim buat.



Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi APPA

Adapun fitur yang diberikan pada aplikasi APPA adalah sebagai berikut.

1. Berita

Fitur berita berada pada laman home dimana berita yang disajikan merupakan berita terkait dengan kekerasan baik sebuah insiden maupun tentang regulasi kekerasan yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada para pembaca. Artikel berita tersebut dapat berasal dari berbagai sumber yang dikumpulkan dan terintegrasi langsung dengan sumber berita asli apabila para pembaca ingin membaca langsung dari sumber tersebut.

2. Form Pengaduan

Form pengaduan dapat digunakan oleh para korban kekerasan ataupun seseorang yang melihat sebuah tindakan kekerasan. Form pengaduan ini terintegrasi dengan pemerintah dan pihak berwajib sehingga mempermudah korban ataupun saksi untuk melapor tindak kekerasan tersebut.

3. Forum Diskusi

Forum diskusi adalah sebuah forum yang dikhususkan untuk para penyintas tindak kekerasan. Forum ini bersifat anonim sehingga pengguna tidak perlu menyebarkan identitasnya. Laman ini dibuat dengan tujuan untuk memberikan dukungan psikologis terhadap penyintas bahwa mereka tidak sendirian. Forum ini juga dapat membantu penyintas untuk mendapatkan dan membagikan pengalaman maupun solusi mereka terhadap apa yang telah dialami. Pada laman ini model *machine learning* text sentiment digunakan dimana deteksi komentar positif dan negatif dilakukan saat pengguna telah menekan tombol kirim. Komentar akan otomatis terkirim jika model menyatakan komentar dengan sentiment positif, sedangkan komentar tidak akan terkirim apabila model tersebut mendeteksi bahwa sentimen komentar bersifat negatif. Sehingga komentar tidak baik dapat dihindari sedari awal agar tidak mengganggu kesehatan para penyintas tindak kekerasan.

4. Peta Cluster

Pada laman peta klaster disediakan peta Indonesia dengan keterangan warna yang menunjukkan tingkat kekerasan suatu daerah, sehingga bertujuan untuk memberikan peringatan terhadap pengguna apabila sedang berada di daerah tertentu. Peta klaster terintegrasi dengan laman form pengaduan, sehingga setiap terdapat laporan yang masuk ke sistem peta klaster akan memperbarui status daerahnya. Dalam mengklasifikasikan sebuah daerah dalam klaster digunakan metode kuartil yang membagi klaster menjadi tiga kelas yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari rangkaian pembuatan aplikasi APPA untuk tugas akhir program Bangkit Academy ini adalah sebagai berikut.

1. Ide pembuatan aplikasi ini berasal dari kasus kekerasan tercatat terhadap perempuan dan anak di Indonesia tergolong tinggi dengan masih banyak kasus kekerasan lainnya yang tidak tercatat sehingga pelayanan terhadap korban belum maksimal.
2. Model *machine learning* yang dibangun *Text Sentiment* yang dapat membedakan sebuah kalimat dengan sentimen positif dan negatif dengan diperoleh data latih *loss* sebesar 0.24 dan akurasi sebesar 0.89, pada data tes *loss* sebesar 0.40 dan akurasi sebesar 0.83.
3. Penyimpanan database yang digunakan adalah Google Cloud pada layanan MongoDB.
4. Pembuatan desain UI/UX aplikasi menggunakan aplikasi android studio dengan bahasa pemrograman Kotlin.
5. Fitur pada aplikasi adalah laman berita, form pengaduan khusus tindak kekerasan, forum diskusi, dan peta cluster.

5.2 Saran

Berdasarkan pengalaman yang dialami oleh penulis dalam pembuatan aplikasi, saran yang dapat diberikan adalah melakukan percobaan metode *machine learning* lainnya untuk mendapatkan model *machine learning* dengan tingkat akurasi yang lebih baik dan *loss* yang lebih sedikit, sehingga target output yang diharapkan akan lebih akurat.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Asmarani, D. (2016, Juli 22). *93 Persen Penyintas Tak Laporkan Pemerkosaan yang Dialami: Survei*. Retrieved from Magdalene: <https://magdalene.co-/story/93-persen-penyintas-tak-laporkan-pemerkosaan-yang-dialami-survei>
- Binus. (2020, November 17). *Word Embedding dengan Word2vec*. Retrieved from MTI: <https://mti.binus.ac.id/2020/11/17-/word-embedding-dengan-word2vec/>
- BPS. (2017, Maret 30). *Satu dari Tiga Perempuan Usia 15–64 Tahun pernah mengalami Kekerasan Fisik dan/atau seksual selama hidupnya*. Retrieved from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/pressrelease/2017/03/30-/1375/satu-dari-tiga-perempuan-usia-15---64-tahun-pernah-mengalami-kekerasan-fisik-dan-atau-seksual-selama-hidupnya.html>
- Dicoding. (2016). *Memulai Pemrograman Dengan Kotlin*. Retrieved from Dicoding: <https://www.dicoding.com/academies/80>
- Dicoding. (2020, Juli 22). *Apa Itu Kotlin? Kenapa Kita Harus Mempelajari Kotlin?* Retrieved from Dicoding: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-kotlin-kenapa-kita-harus-mempelajari-kotlin/>
- Farhadloo, M., & Rolland, E. (2016). *Fundamentals of Sentiment Analysis*. Switzerland : Springer International Publishing.
- Google. (2007a). *Google Cloud overview*. Retrieved from Google Cloud: <https://cloud.google.com/docs/overview>

- Google. (2007b). *Mengembangkan aplikasi Android dengan Kotlin*. Retrieved from developers: <https://developer.android.com/kotlin?hl=id>
- Google. (2020, November 18). *Kickstart your tech career with Bangkit*. Retrieved from Grow with Google: https://grow.google/intl/id_id/bangkit/
- Hendayana, Y. (2021, Februari 16). *Program Bangkit : Kolaborasi Kampus Merdeka dengan Google, Gojek, Tokopedia, Traveloka Resmi dimulai Hari Ini*. Retrieved from Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi: <https://dikti.kemdikbud.go.id/kabar-dikti/kabar/program-bangkit-kolaborasi-kampus-merdeka-dengan-google-gojek-tokopedia-traveloka-resmi-dimulai-hari-ini/>
- Herlina, N. (2021, Januari 5). *Program Bangkit 2021*. Retrieved from Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi: <https://dikti.kemdikbud.go.id/pengumuman/program-bangkit-2021/>
- IBM. (2020, Juli 15). *Machine Learning*. Retrieved from IBM: <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning>
- Kautish, S., & Kaur, R. (2017). *Sentiment Analysis - From Theory to Practice*. Moldova: LAP LAMBERT Academic Publishing.
- Komnasperempuan. (2021, Maret 5). *CATAHU 2020 Komnas Perempuan: Lembar Fakta dan Poin Kunci*. Retrieved from Komnas Perempuan: <https://komnasperempuan.go.id/siaran-pers-detail/catahu-2020-komnas-perempuan-lembar-fakta-dan-poin-kunci-5-maret-2021>

- Luo, Z., Qian, L., Du, Y., & Guo, L. (2009). Cloud Computing: An Overview. *First International Conference* (pp. 628-731). Beijing: CloudCom.
- MongoDB. (2018, Agustus 28). *Introduction to MongoDB*. Retrieved from MongoDB: <https://docs.mongodb.com/v5.0/introduction/>
- Olah, C. (2015, Agustus 27). *Understanding LSTM Networks*. Retrieved from Colah's blog: <https://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>
- Prima, E. (2021, Februari 15). *Google Luncurkan Program Bangkit 2021, Targetkan 3.000 Mahasiswa*. Retrieved from Tempo: <https://tekno.tempo.co/read/1433185/google-luncurkan-program-bangkit-2021-targetkan-3-000-mahasiswa/full&view=ok>
- Yoza, A. (2021a, April 5). *[Bangkit] Capstone Project Briefing*. Retrieved from Bangkit Academy: https://www.youtube.com/watch?v=B7i_GAIbC5A
- Yoza, A. (2021b, Juni 3). *Capstone Submission Announcement*. Retrieved from Bangkit Academy: <https://www.youtube.com/watch?v=tB8V7nyva6o>

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Slide Presentation Link*

https://drive.google.com/file/d/1nHt9y7-E1I_NKfQyAZQ1I_kutw7Tng6/view?usp=sharing

Lampiran 2. *Go-To Market Proposal Link*

https://docs.google.com/presentation/d/1VORN3oraYqqWW_XBblj6bfFfzQAgn8O3/edit?usp=sharing&ouid=103735799128506782094&rtpof=true&sd=true

Lampiran 3. *Video Presentation Link*

<https://youtu.be/6jsCnUVJwdE>

Lampiran 4. *Application Download Link*

<https://drive.google.com/file/d/1GSda8CTiwJBGHt8lFiO-lfDApmY8DOJi/view?usp=sharing>

Lampiran 5. *Code Pyhton Text Sentiment*

```
import numpy as np
import tensorflow as tf
import pandas as pd
from tensorflow import keras
from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')
import matplotlib.pyplot as plt
def plot_graphs(history, metric):
    plt.plot(history.history[metric])
    plt.plot(history.history['val_'+metric], "")
    plt.xlabel("Epochs")
    plt.ylabel(metric)
    plt.legend([metric, 'val_'+metric])
```

```

train =
pd.read_csv('/content/gdrive/MyDrive/dataset/train.csv', en-
coding='latin-1')
test = pd.read_csv('/content/gdrive/MyDrive/dataset/test.csv',
encoding='latin-1')
alay_dict =
pd.read_csv('/content/gdrive/MyDrive/dataset/new_kamusal
ay.csv', encoding='latin-1', header=None)
alay_dict = alay_dict.rename(columns={0: 'original',
                                     1: 'replacement'})

# Preprocess
import re
def lowercase(text):
    return text.lower()
def remove_unnecessary_char(text):
    text = re.sub('\n', ' ', text) # Remove every '\n'
    text = re.sub('rt', ' ', text) # Remove every retweet symbol
    text = re.sub('user', ' ', text) # Remove every username
    text =
re.sub('((www\.[^\s]+)|(https?://[^\s]+)|(http?://[^\s]+))',
',text) # Remove every URL
    text = re.sub(' +', ' ', text) # Remove extra spaces
    return text
def remove_nonalphnumeric(text):
    text = re.sub('[^0-9a-zA-Z]+', ' ', text)
    return text

```

```

alay_dict_map      =      dict(zip(alay_dict['original'],
alay_dict['replacement']))
def normalize_alay(text):
    return ' '.join([alay_dict_map[word] if word in
alay_dict_map else word for word in text.split(' ')])

def preprocess(text):
    text = lowercase(text) # 1
    text = remove_nonaplhanumeric(text) # 2
    text = remove_unnecessary_char(text) # 2
    text = normalize_alay(text) # 3
    return text
train['Comment'] = train['Comment'].apply(preprocess)
test['Comment'] = test['Comment'].apply(preprocess)
decode_map = {0: "NEGATIF", 1: "POSITIF"}
def decode_sentiment(label):
    return decode_map[int(label)]
train.sentiment = train.sentiment.apply(lambda x: de-
code_sentiment(x))
test.sentiment = test.sentiment.apply(lambda x: de-
code_sentiment(x))

#Tokenize text
from keras.preprocessing.text import Tokenizer
from keras.preprocessing.sequence import pad_sequences
SEQUENCE_LENGTH=300
tokenizer = Tokenizer(num_words=2000))
tokenizer = Tokenizer(num_words=2000)
tokenizer.fit_on_texts(train.Comment)
vocab_size = len(tokenizer.word_index) +1
print("Total words", vocab_size)

```

```

# Embedding layers
from keras.models import Sequential
from keras.layers import Activation, Dense, Dropout, Embedding, Flatten, Conv1D, MaxPooling1D, LSTM, Bidirectional
from keras import utils
from keras.callbacks import ReduceLROnPlateau
embedding_matrix = np.zeros((vocab_size, W2V_SIZE))
for word, i in tokenizer.word_index.items():
    if word in w2v_model.wv:
        embedding_matrix[i-1] = w2v_model.wv[word]
print(embedding_matrix.shape)
embedding_layer = Embedding(vocab_size, W2V_SIZE,
weights=[embedding_matrix], input_length=SEQUENCE_LENGTH, trainable=False)
model = Sequential()
model.add(embedding_layer)
model.add(Bidirectional(LSTM(units=64, recurrent_dropout =
0.3, dropout = 0.3,
return_sequences = True)))
model.add(Bidirectional(LSTM(units=32, recurrent_dropout =
0.1, dropout = 0.1)))
model.add(Dense(1, activation='sigmoid'))

model.summary()

```

```

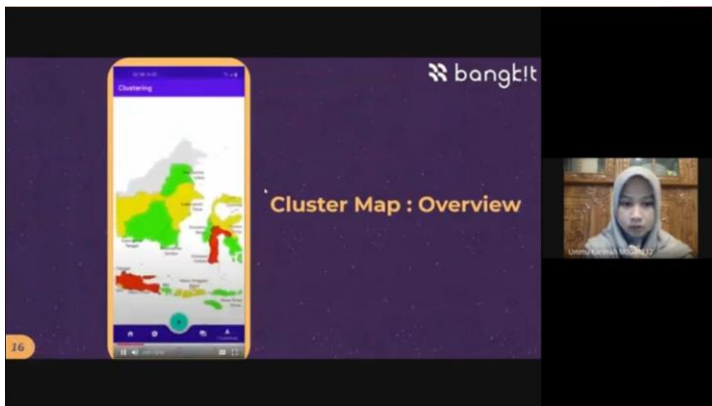
#Predict
def decode_sentiment(score):
    return "NEGATIVE" if score < 0.5 else "POSITIVE"

def predict(text):
    # Tokenize text
    x_test
    pad_sequences(tokenizer.texts_to_sequences([text]),
    maxlen=SEQUENCE_LENGTH)
    # Predict
    score = model.predict([x_test])[0]
    # Decode sentiment
    label = decode_sentiment(score)

    return {"label": label, "score": float(score)}

```

Lampiran 6. Dokumentasi





Why should ALL professionals have some basic understanding of finance fundamentals?



Avoiding Overfitting

- Simpler polynomial
- More training data
- Dropping out some training data
- Overfitting penalties (regularization)



APPA
~ Share Your Story ~

Fadila Aditya	A1151472
Rizki Irma Amelia	A1631767
Mohammad Ichlasul Amal Ashofa	C2021992
Muhammad Virkansyah Pradana	C2021991
Ummu Karimah	M0040232
Rian Ferian	M0010029



Rian Ferian M0010029